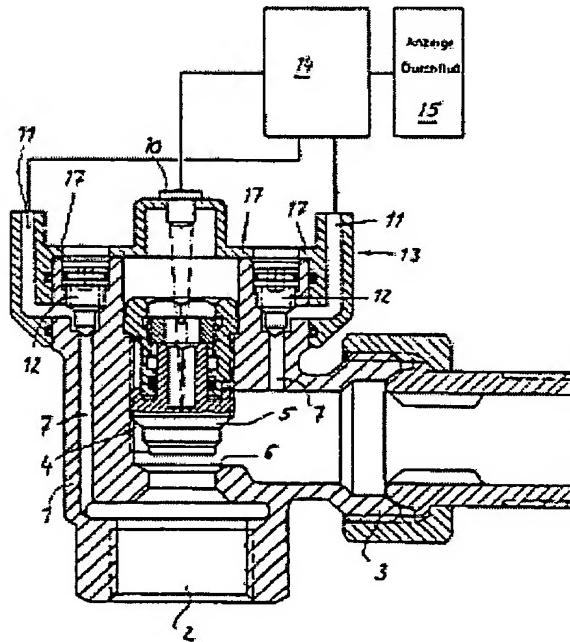


Throughflow measurer for radiators of central heating system - has electronic computer receiving measurement values from length and pressure differential measuring units

Patent number: DE4025323
Publication date: 1992-02-13
Inventor: SEIFFERT GUENTHER DIPLO ING (DE)
Applicant: OVENTROP SOHN KG F W (DE)
Classification:
- **international:** G01F1/36; G01F1/40
- **european:** G01F1/26; G01F1/36A; G01F1/40
Application number: DE19904025323 19900810
Priority number(s): DE19904025323 19900810

Abstract of DE4025323

A valve fitting is mounted in-front of or behind the radiator. It provides a shut-off valve, externally adjustable, between the inlet and outlet joints to simplify the measuring procedure. Channels or bores (7) are provided in the fitting (1) in front of and behind the shut-off valve in the direction of flow. These channels or bores branch off. A pressure differential measuring appts. with a measuring head (13) is connectable to the open ports of the channels. The lift of the closure piece (5) of the shut-off valve (4) can be registered by a length measuring device held on the measuring head. A computer (14) receives the measurement values of the length measurer and the differential measuring appts. The computer registers the throughflow valve from these valves.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(21) Aktenzeichen: P 40 25 323.6
(22) Anmeldetag: 10. 8. 90
(23) Offenlegungstag: 13. 2. 92

(71) Anmelder:
F.W. Oventrop KG, 5787 Olsberg, DE

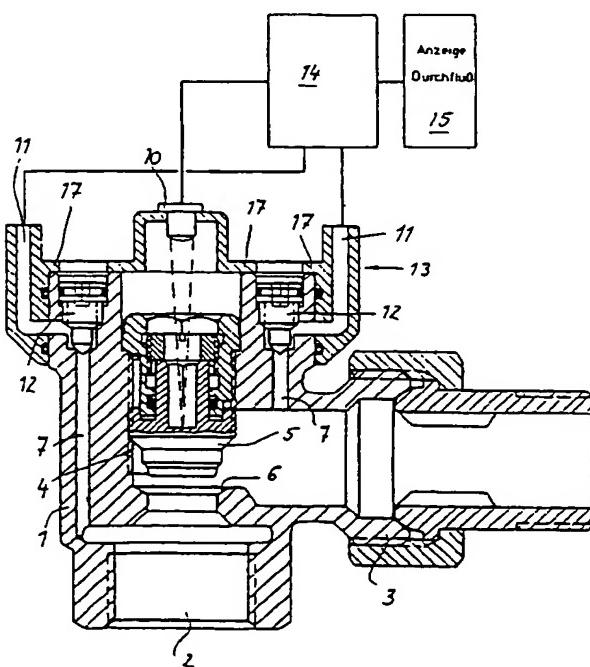
(72) Erfinder:
Seiffert, Günther, Dipl.-Ing., 5787 Olsberg, DE

(74) Vertreter:
Köchling, C., Dipl.-Ing.; Köchling, C., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 5800 Hagen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Vorrichtung zur Durchflußmessung an Heizkörpern

(57) Um eine Vorrichtung zur Durchflußmessung an Heizkörpern von Warmwasserheizungsanlagen, bestehend aus einer in den Heizkreislauf vor oder hinter dem Heizkörper eingegebauten Heizkörperarmatur mit Zulauf- und Ablaufanschluß und dazwischen befindlichem, von außen einstellbarem Absperrventil, zu schaffen, die das Meßverfahren erheblich vereinfacht, wird vorgeschlagen, daß im Armaturengehäuse (1) in Strömungsrichtung vor und hinter dem Absperrventil (4) Kanäle oder Bohrungen (7) abgezweigt sind, an deren freie Mündungen ein Druckdifferenzmeßgerät mit einem Meßkopf (13) anschließbar ist, daß der Hub des Schließkörpers (5) des Absperrventils (4) mittels einer am Meßkopf (13) gehaltenen Längenmeßvorrichtung erfassbar ist, und daß ein die Meßwerte der Längenmeßvorrichtung und des Druckdifferenzmeßgerätes aufnehmender, elektronischer Rechner (14) angeordnet ist, mittels dessen der sich aus dem Hub des Schließkörpers (5) und dem Differenzdruck ergebende Durchflußmeßwert ermittelbar und anzeigbar ist.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Durchflußmessung an Heizkörpern von Warmwasserheizungsanlagen, bestehend aus einer in den Heizkreislauf vor oder hinter den Heizkörper eingegebauten Heizkörperarmatur mit Zulauf- und Ablaufanschluß und dazwischen befindlichem, von außen einstellbarem Absperrventil.

Im Stand der Technik sind bisher bei Strangregulierventilen elektronische Meßeinrichtungen bekannt, die die Druckdifferenz messen können und nach Eingabe des Typs, der Nennweite und der Voreinstellwerte den Durchfluß anzeigen können. Eine derartige Vorrichtung wäre auch mit gattungsgemäßen Vorrichtungen einsetzbar, nämlich üblichen Heizkörperverschraubungen. Die Betriebsweise ist aber sehr aufwendig, da der Benutzer jeweils den Typ der Armatur, die Nennweite und den Voreinstellwert eingeben muß, um den gewünschten Durchflußmeßwert mittels Differenzdruckmessung ermitteln zu können.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung gattungsgemäßer Art zu schaffen, die das Meßverfahren erheblich vereinfacht.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird vorgeschlagen, daß im Armaturengehäuse in Strömungsrichtung vor und hinter dem Absperrventil Kanäle oder Bohrungen abgezweigt sind, an deren freie Mündungen ein Druckdifferenzmeßgerät mit einem Meßkopf anschließbar ist, daß der Hub des Schließkörpers des Absperrventiles mittels einer am Meßkopf gehaltenen Längenmeßvorrichtung erfaßbar ist, und daß ein die Meßwerte der Längenmeßvorrichtung und des Druckdifferenzmeßgerätes aufnehmender, elektronischer Rechner angeordnet ist, mittels dessen der sich aus dem Hub des Schließkörpers und dem Differenzdruck ergebende Durchflußmeßwert ermittelbar und anzeigbar ist.

Bei der Armatur, die eine übliche Heizkörperverschraubung sein soll, ist durch die Anordnung der Kanäle oder Bohrungen, die Druckabnahme der Differenzdruckmessung möglich. Die Kanäle oder Bohrungen münden innenliegend der Armatur vor bzw. hinter dem Absperrventil, insbesondere dem Ventilsitz, und münden an der Außenseite des Armaturengehäuses an einer Stelle, die durch den Meßkopf des Druckdifferenzmeßgerätes abgedeckt ist und eine entsprechende Leitungsverbindung zum Druckdifferenzmeßgerät herstellt. An dem Meßkopf des Druckdifferenzmeßgerätes ist zusätzlich die Längenmeßvorrichtung gehalten, die den Hub des Schließkörpers des Absperrventiles erfaßt. Die beiden so erfaßten Meßwerte (Hub des Schließkörpers bzw. Differenzdruck) werden in geeigneter Weise einem elektronischen Rechner zugeführt, der Bestandteil der Durchflußmeßvorrichtung ist, wobei in diesem Rechner die entsprechenden Werte unmittelbar umgerechnet werden und eine Durchflußanzeige an einer entsprechenden Anzeigevorrichtung, die ebenfalls Bestandteil der Durchflußmeßvorrichtung ist, möglich wird. Die Handhabung zum Erhalt eines entsprechenden Meßwertes ist sehr einfach, da das entsprechende Durchflußmeßgerät mit seinem Meßkopf lediglich auf die Armatur aufgesetzt werden muß, um einerseits die Anschlüsse zu den Mündungen der Kanäle oder Bohrungen zum Erfassen des Differenzdruckes herzustellen und andererseits Anschlüsse zum Erfassen der relativen Stellung des Schließkörpers zu bilden.

Bevorzugt ist dabei vorgesehen, daß die Bohrungen

zum Anschluß des Druckdifferenzmeßgerätes verschließbar sind.

Des Weiteren ist bevorzugt, daß als Verschlußelemente von außen zugängliche Schraubkegel in das Armaturengehäuse einschraubar sind.

Die Anordnung der Schraubkegel hat so zu erfolgen, daß die das Armaturengehäuse durchsetzenden Bohrungen bzw. Kanäle bei aufgesetztem Meßkopf geöffnet und vor Abnahme des Meßkopfes wieder geschlossen werden können.

Eine bevorzugte Variante hierzu wird darin gesehen, daß als Verschlußelemente Rückschlagventile im Armaturengehäuse gehalten sind, die mittels am Meßkopf ausgebildeter Stellsinger bei auf das Armaturengehäuse eingesetztem Meßkopf den Durchfluß durch die Bohrungen zum Meßkopf hin freigeben.

Bei dieser Anordnung sind in den Mündungen der Bohrungen bzw. Kanäle des Armaturengehäuses als Verschlußelemente Rückschlagventile eingesetzt, die beim Aufsetzen des Meßkopfes mittels der am Meßkopf ausgebildeten Stellsinger in die Öffnungsstellung verschoben werden, so daß der Durchfluß freigegeben ist. Beim Abnehmen des Meßkopfes schließen sich die Rückschlagventile selbstständig.

Eine weiterhin bevorzugte Ausbildung wird darin gesehen, daß der Meßkopf stirnseitig auf das Armaturengehäuse aufschiebbar ist, wobei den Meßkopf durchsetzende Anschlüsse mit ihrer armaturenseitigen Mündung koaxial zu den freien äußeren Mündungen der das Armaturengehäuse durchsetzenden Kanäle ausrichtbar sind.

Bei dieser Anordnung kann der Meßkopf, der entsprechende Abdichtungen im Bereich der Mündungen der Kanäle bzw. Bohrungen aufweist, stirnseitig auf das Armaturengehäuse aufgeschoben werden, wobei durch entsprechende Anschläge am Meßkopf eine Einstektfestlegung erfolgt, so daß die Sollage zwangsläufig erreichbar ist.

Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, daß am Meßkopf ein federbelasteter Stöbel gehalten ist, dessen eines Endes bei auf das Armaturengehäuse aufgestecktem Meßkopf an Teile des Schließkörpers des Absperrventiles unter Federvorspannung angelegt ist und dessen anderes Ende mit einem elektrischen Wegaufnehmer in Wirkverbund steht.

Beim Aufsetzen des Meßkopfes auf das Armaturengehäuse wird zwangsläufig der federbelastete Stöbel in Richtung des koaxial dazu im Armaturengehäuse befindlichen Schließkörpers des Absperrventiles bewegt, bis die Stöbelspitze gegen ein Anschlagteil des Schließkörpers angelegt ist. Der Meßkopf kann dann weiter auf das Armaturengehäuse bis zu seiner Sollposition aufgeschoben werden, wobei der Stöbel entgegen einer Vorspannfeder sich relativ zum Meßkopf nach außen bewegt. Am dem Armaturengehäuse abgewandten Außenliegenden Ende des Stöbels ist ein entsprechender elektrischer Wegaufnehmer vorgesehen, mittels dessen die relative Stöbelstellung erfassbar und in einen dem Hub des Schließkörpers entsprechenden Meßwert umgeformt werden kann.

Bei dieser Ausbildung ist es möglich, daß der Wegaufnehmer als elektrischer Schiebewiderstand ausgebildet ist.

Eine Variante hierzu wird darin gesehen, daß der Wegaufnehmer als induktiver oder kapazitiver Meßumformer ausgebildet ist.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung gezeigt und im folgenden näher beschrieben.

Es zeigt

Fig. 1 Eine erste Ausführungsform in Seitenansicht im Schnitt;

Fig. 2 eine zweite Ausführungsform in gleicher Ansicht.

Die Vorrichtung zur Durchflußmessung an Heizkörpern besteht aus einer in den Heizkreislauf im Ausführungsbeispiel vor den Heizkörper eingebauten Heizkörperarmatur 1 mit Zulaufstutzen 2 und Ablaufstutzen 3. Zwischen diesen befindet sich ein von außen einstellbares Absperrventil 4 mit Schließkörper 5. Das Absperrventil 4 ist in einer entsprechenden Bohrung des Armaturengehäuses 1 eingeschraubt und abgedichtet. Der Schließkörper 5 ist zum Ventilsitz 6 hin von außen einstellbar, um unterschiedliche Querschnitte freizugeben, wie dies an sich bekannt ist. Der dem Strömungsverlauf abgewandte Teil des Schließkörpers 5 ist von der Stirnseite der Heizkörperarmatur 1 her zugänglich. In Strömungsrichtung vor und hinter dem Absperrventil 4 sind Kanäle oder Bohrungen 7 angeordnet. Diese Kanäle oder Bohrungen 7 münden einerseits vor und hinter dem Ventilsitz 6 in den Strömungskanal und münden andererseits nach außen aus dem Armaturengehäuse 1 aus. An diese Bohrungen oder Kanäle ist ein Druckdifferenzmeßgerät mit einem Meßkopf 13 anschließbar. Der Meßkopf 13 weist entsprechende Bohrungen oder Kanäle 11 auf, die bei auf das Armaturengehäuse 1 aufgesetztem Meßkopf 13 einerseits mit den Kanälen 7 in Verbindung stehen und andererseits mit dem Differenzdruckmeßgerät verbindbar sind. Der Hub des Schließkörpers 5 des Absperrventiles 4 kann dabei mittels einer am Meßkopf 13 gehaltenen Längenmeßvorrichtung erfaßt werden, die später noch beschrieben wird. Zusätzlich ist ein die Meßwerte der Längenmeßvorrichtung und des Druckdifferenzmeßgerätes aufnehmender elektronischer Rechner 14 vorgesehen, mittels dessen der aus dem Hub des Schließkörpers 5 und dem Differenzdruck ergebende Durchflußmeßwert ermittelbar ist. Der Rechner ist mit einer Anzeigevorrichtung 15 gekoppelt, auf welcher der Durchflußmeßwert angezeigt werden kann.

Die Bohrungen bzw. Kanäle 7 zum Anschluß des Druckdifferenzmeßgerätes sind verschließbar, so daß nur bei aufgesetztem Meßkopf 13 der Abgang nach außen freigegeben ist, während ansonsten dieser Abgang verschlossen ist. Hierzu ist beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 als Verschlußelement 12 jeweils ein von außen zugänglicher Schraubkegel in das Armaturengehäuse eingeschraubt. Diese Schraubkegel sind in der Zeichnung von oben, also von der Stirnseite der Armatur her zugänglich, wozu der Meßkopf 13 entsprechende Durchgriffslochungen aufweist. Bei aufgesetztem Meßkopf kann durch Betätigung der Schraubkegel jeder Kanal 7 geöffnet und in Leitungsverbindung mit den Kanälen 11 des Meßkopfes 13 gebracht werden.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 sind als Verschlußelemente 12 Rückschlagventile im Armaturengehäuse 1 gehaltert, die mittels am Meßkopf 13 ausgebildeter Stellsfinger 16 bei auf das Armaturengehäuse 1 aufgesetztem Meßkopf den Durchfluß durch die Bohrungen 7 zum Meßkopf 13 hin, d. h. zu den Kanälen 11 hin freigeben. Bei beiden Ausführungsbeispielen ist der Meßkopf 13 stirnseitig auf das Armaturengehäuse 1 ausschiebar, wobei den Meßkopf durchsetzende Anschlußkanäle 11 mit ihrer armaturenseitigen Mündung koaxial zu den freien äußeren Mündungen der das Armaturengehäuse 1 durchsetzenden Kanäle 11 ausrichtbar sind. Diese Position ist durch am Meßkopf 13 be-

findliche Anschlagmittel 17 definiert. Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 ist am Meßkopf 13 ein federbelasteter Stoßel 8 gehaltert, dessen eines Ende bei auf das Armaturengehäuse 1 aufgesetztem Meßkopf 13 an Teile des Schließkörpers 5 des Absperrventiles 4 unter Vorspannung einer Feder 18 angelegt ist. Das andere, dem Armaturengehäuse 1 abgewandte Ende ist mit einem elektrischen Wegaufnehmer 9 in Wirkverbund. Der Wegaufnehmer ist im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 ein Schiebewiderstand. Es kann anstelle dessen auch ein induktiver oder kapazitiver Meßumformer Verwendung finden. Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 ist als Längenmeßvorrichtung für die Feststellung des Hubes des Schließkörpers 5 ein Ultraschallsensor 10 am Meßkopf 13 gehaltert, wobei die vom Ultraschallsensor 10 ausgesandten Impulse von Teilen des Schließkörpers 5 reflektiert werden, so daß die relative Stellung des Schließkörpers 5 erfaßt und in geeignete Werte beispielsweise im Rechner 14 umgesetzt werden kann.

Die Handhabung der Durchflußmeßvorrichtung ist denkbar einfach, da dann, wenn eine Durchflußmessung durchgeführt werden soll, lediglich der Meßkopf 13 mit allen daran befindlichen Installationselementen auf die Stirnseite des Armaturengehäuses 1 aufgeschoben werden kann, bis er seine Sollage erreicht hat. In dieser Position können die Verschlußelemente für die Bohrungen 7 entweder manuell geöffnet werden oder sie sind gemäß Ausführungsbeispiel Fig. 2 schon geöffnet. Die Druckdifferenz an den Kanälen 7 und der relative Hub des Schließkörpers 5 können durch die entsprechenden Meßgeräte leicht erfaßt und in den Rechner 14 eingelesen werden, woraufhin an der Anzeigevorrichtung 15 unmittelbar der Durchflußmeßwert angezeigt wird.

Die Erfindung ist nicht auf die Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern im Rahmen der Offenbarung vielfach variabel.

Alle neuen, in der Beschreibung und/oder Zeichnung offenbarten Einzel- und Kombinationsmerkmale werden als erfindungswesentlich angesehen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Durchflußmessung an Heizkörpern von Warmwasserheizungsanlagen, bestehend aus einer in den Heizkreislauf vor oder hinter dem Heizkörper eingebaute Heizkörperarmatur mit Zulauf- und Ablaufanschluß und dazwischen befindlichem, von außen einstellbarem Absperrventil, dadurch gekennzeichnet, daß im Armaturengehäuse (1) in Strömungsrichtung vor und hinter dem Absperrventil (4) Kanäle oder Bohrungen (7) abgezweigt sind, an deren freie Mündungen ein Druckdifferenzmeßgerät mit einem Meßkopf (13) anschließbar ist, daß der Hub des Schließkörpers (5) des Absperrventiles (4) mittels einer am Meßkopf (13) gehaltenen Längenmeßvorrichtung erfaßbar ist, und daß ein die Meßwerte der Längenmeßvorrichtung und des Druckdifferenzmeßgerätes aufnehmender, elektronischer Rechner (14) angeordnet ist, mittels dessen der sich aus dem Hub des Schließkörpers (5) und dem Differenzdruck ergebende Durchflußmeßwert ermittelbar und anzeigenbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrungen (7) zum Anschluß des Druckdifferenzmeßgerätes verschließbar sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Verschlußelemente (12) von außen

zugängliche Schraubkegel in das Armaturengehäuse (1) einschraubar sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Verschlußelemente (12) Rückenschlagventile im Armaturengehäuse (1) gehalten sind, die mittels am Meßkopf (13) ausgebildeter Stellfinger (16) bei auf das Armaturengehäuse (1) aufgesetztem Meßkopf (13) den Durchfluß durch die Bohrungen (7) zum Meßkopf (13) hin freigeben.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Meßkopf (13) stirnseitig auf das Armaturengehäuse (1) aufschiebar ist, wobei den Meßkopf (13) durchsetzende Anschlußkanäle (11) mit ihrer armaturenseitigen Mündung koaxial zu den freien äußeren Mündungen 15 der das Armaturengehäuse (1) durchsetzenden Kanäle (7) ausrichtbar sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß am Meßkopf (13) ein federbelasteter Stoßel (8) gehalten ist, dessen eines Ende bei auf das Armaturengehäuse (1) aufgestecktem Meßkopf (13) an Teile des Schließkörpers (5) des Absperrventiles (4) unter Federvorspannung angelegt ist und dessen anderes Ende mit einem elektrischen Wegaufnehmer (z. B. 9, 10) in Wirkver-

5

10

15

20

25

bund steht.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekenn-

zeichnet, daß der Wegaufnehmer (9) als elektri-

scher Schiebewiderstand ausgebildet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekenn-

zeichnet, daß der Wegaufnehmer als induktiver

oder kapazitiver Meßumformer ausgebildet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

